

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

10/516329

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
24 décembre 2003 (24.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/105566 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A01D 34/66

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : KUHN
S.A. [FR/FR]; 4, impasse des Fabriques, F-67706 Saverne
Cedex (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR03/01660

(22) Date de dépôt international : 3 juin 2003 (03.06.2003)

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : WALTER,
René [FR/FR]; 6, rue d'Afrique, F-57620 Goetzen-
bruck (FR). NEUERBURG, Horst [DE/FR]; 6, rue des
Aubépines, F-67700 Saverne (FR). WOLFF, Michel
[FR/FR]; 6, rue des Tilleuls, F-67670 Waltenheim sur Zorn
(FR). KIRCH, Jacky [FR/FR]; 7, rue du Donon, F-67700
Otterswiller (FR).

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

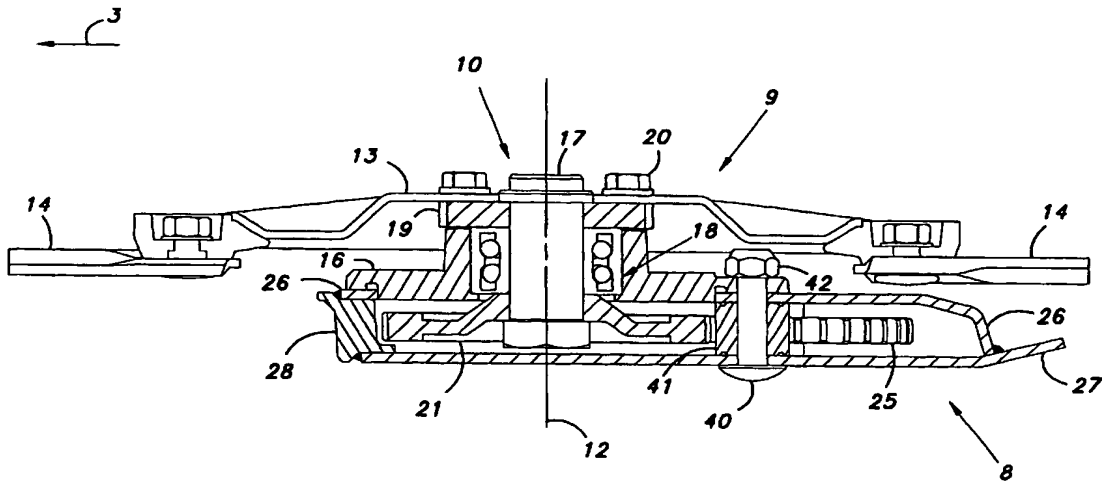
(30) Données relatives à la priorité :
02/07606 14 juin 2002 (14.06.2002) FR

(74) Mandataire : BONNIN, David; c/o Kuhn S.A., 4, impasse
des Fabriques, F-67706 Saverne Cedex (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ROTARY MOWER

(54) Titre : FAUCHEUSE ROTATIVE



(57) Abstract: The invention concerns a cutting device (4) comprising: a housing consisting of an upper part (26), a lower part (27) and a front component (28), said front component (28) having a thickness greater than the thickness of said upper part (26), at least one guide bearing (10) linked to said housing (8) by means of assembling elements (29); and at least one cutting member (9) linked to said housing (8) through said guide bearing (10), said cutting member (9) being driven in rotation when operating about an axis (12) oriented upwards. The cutting device (4) is characterized in that at least one assembly element (29) is anchored in said front component (28) with increased thickness, thereby improving the fixing of said guide bearing (10). The invention is applicable in particular to rotary agricultural mowers.

(57) Abrégé : La présente invention propose un dispositif de coupe (4) comportant : un carter (8) composé d'une partie supérieure (26), d'une partie inférieure (27) et d'une pièce frontale (28), ladite pièce frontale (28) ayant une épaisseur supérieure à l'épaisseur de ladite partie supérieure (26), au moins un palier de guidage (10) lié audit carter (8) au moyen d'éléments d'assemblage (29), et au moins un organe de coupe (9) lié audit carter (8) au moyen dudit palier de guidage (10), ledit organe de coupe (9) étant entraîné en rotation lors du travail autour d'un axe (12) dirigé vers le haut. Le dispositif

[Suite sur la page suivante]

WO 03/105566 A1



(81) États désignés (*national*) : AU, BR, CA, CN, HR, JP, MX, NO, NZ, PL, RU, UA, US, ZA.

(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

de coupe (4) est caractérisé par le fait qu'au moins un élément d'assemblage (29) est ancré dans ladite pièce frontale (28) d'épaisseur accrue. La fixation dudit palier de guidage (10) est ainsi améliorée. La présente invention trouve son application notamment dans le domaine des faucheuses agricoles rotatives.

FAUCHEUSE ROTATIVE

La présente invention se rapporte au domaine technique général du machinisme agricole et en particulier au domaine des machines du type faucheuse
5 ou faucheuse-conditionneuse.

Plus précisément, la présente invention concerne un dispositif de coupe d'une machine de coupe rotative, ledit dispositif de coupe comportant :

- un carter composé d'une partie supérieure, d'une partie inférieure et d'une pièce frontale, ladite pièce frontale ayant une épaisseur supérieure
10 à l'épaisseur de ladite partie supérieure,
- au moins un palier de guidage lié audit carter au moyen d'éléments d'assemblage, et
- au moins un organe de coupe lié audit carter au moyen dudit palier de guidage, ledit organe de coupe étant entraîné en rotation lors du travail
15 autour d'un axe dirigé vers le haut.

Le document **EP 0 965 258 A1** décrit un tel dispositif de coupe. Ce dispositif de coupe connu comporte un carter constitué d'une partie supérieure, d'une partie inférieure et d'une pièce frontale. La partie supérieure est réalisée au moyen d'une tôle munie à l'arrière d'un pli dirigé à 90 degrés vers le bas. La partie inférieure
20 est réalisée au moyen d'une autre tôle relativement plane. Pour sa part ladite pièce frontale a la forme d'un demi-cylindre dont la partie bombée est dirigée vers l'avant. A l'arrière dudit carter, la partie supérieure et la partie inférieure sont liées directement l'une à l'autre par soudure. La partie supérieure et la partie inférieure sont également liées ensemble par soudure à l'avant dudit carter mais via la pièce
25 frontale. En règle générale avec les dispositifs de coupe de l'art antérieur, l'épaisseur de ladite partie supérieure est relativement faible, l'ordre de grandeur étant de 2 à 5 mm environ, afin de ne pas augmenter exagérément la masse dudit carter. D'une manière également courante, l'épaisseur de la tôle de la partie inférieure est sensiblement égale à l'épaisseur de la tôle de la partie supérieure.
30 Par contre ladite pièce frontale constitue un élément massif dont l'épaisseur est beaucoup plus importante que l'épaisseur desdites parties supérieure et inférieure.

Ce dispositif de coupe connu comporte également un organe de coupe lié de manière pivotante audit carter au moyen d'un palier de guidage. Pour ce faire le palier de guidage comporte notamment un boîtier muni de roulements, lesquels roulements guident en rotation un arbre d'entraînement autour d'un axe dirigé vers le haut. L'extrémité supérieure dudit arbre d'entraînement est lié rigidement audit organe de coupe. L'extrémité inférieure dudit arbre d'entraînement s'étend à l'intérieur dudit carter où elle est liée rigidement à une roue dentée. Lors du travail, cette roue dentée est destinée à entraîner en rotation l'organe de coupe autour dudit axe dirigé vers le haut. D'une manière connue de l'homme de l'art, ce mouvement de rotation de l'organe de coupe permet à ce dernier de couper un produit sur pied, comme par exemple de l'herbe.

Dans ce document antérieur, le boîtier est lié rigidement et de manière amovible audit carter au moyen d'éléments d'assemblage, plus précisément par des tiges filetées ancrées dans la partie supérieure dudit carter. Ces tiges filetées sont destinées à traverser un trou prévu dans ledit boîtier, puis à recevoir un écrou. Le serrage de l'écrou permet ainsi de plaquer ledit boîtier contre ladite partie supérieure du carter.

Ce dispositif de coupe connu comporte cependant un certain nombre d'inconvénients.

En effet le couple de serrage appliqué sur l'écrou, voir même le couple de desserrage en cas de grippage, sollicite fortement en torsion la liaison entre l'élément d'assemblage et le carter. Cette liaison entre l'élément d'assemblage et le carter est en sus fortement sollicitée en traction par la force de serrage dudit écrou mais également par les chocs subis par l'organe de coupe lors du travail. Comme lesdits éléments d'assemblage sont ancrés dans une partie d'épaisseur relativement faible, la combinaison de ces deux types de sollicitation engendre des contraintes très importantes à l'interface entre l'élément d'assemblage et le carter. Lors du travail, ces contraintes risquent même de dépasser les limites admissibles en cas de rencontre dudit organe de coupe avec un obstacle. Les risques de rupture de cette liaison ne sont donc pas négligeables.

De plus la rigidité de la liaison entre le boîtier et le carter est relativement faible à cause de l'épaisseur réduite de la partie dudit carter supportant ledit

boîtier. Les efforts subis par l'organe de coupe lors du travail risquent donc d'engendrer une modification excessive de l'orientation de l'arbre d'entraînement. Comme l'organe de coupe évolue à proximité immédiate du carter, une modification de l'orientation de l'arbre d'entraînement peut éventuellement
5 provoquer une interférence entre ledit organe de coupe et ledit carter. Une telle déviation de l'arbre d'entraînement dégrade également l'alignement de la roue dentée, d'où une diminution de la qualité de son engrènement. Finalement ce manque de rigidité peut même être à l'origine d'une rupture par fatigue de ladite partie supérieure du carter.

10 La présente invention propose avantageusement d'améliorer la fixation dudit palier de guidage sur ledit carter de manière à réduire voir supprimer les inconvénients de l'art antérieur.

A cet effet, le dispositif de coupe de la présente invention est caractérisé par le fait qu'au moins un élément d'assemblage destiné à lier ledit palier de guidage
15 audit carter est ancré dans ladite pièce frontale d'épaisseur accrue.

Ainsi l'interface entre l'élément d'assemblage et le carter est avantageusement augmentée. Les différents efforts subis par l'élément d'assemblage engendrent donc des contraintes beaucoup plus faibles au niveau de cette interface. Les risques d'arrachage de l'élément d'assemblage sont par
20 conséquent fortement diminués.

De plus les chocs subis par l'organe de coupe lors du travail sont désormais transmis à la pièce d'épaisseur accrue. Il y a donc une meilleure répartition des contraintes et une plus grande rigidité dans la liaison entre le boîtier et le carter. Les différents risques liés à un déplacement excessif de l'arbre d'entraînement
25 sont donc également fortement réduits.

D'autres caractéristiques de l'invention, à considérer séparément ou dans toutes leurs combinaisons possibles, apparaîtront encore dans la description suivante d'un exemple de réalisation non limitatif de l'invention représenté sur les dessins annexés sur lesquels :

30 - la **figure 1** représente, vue de dessus, une machine agricole conforme à l'invention,

- la **figure 2** représente, en vu de dessus, une partie du dispositif de coupe de la machine agricole de la figure 1,
- la **figure 3** représente, vu en coupe suivant la flèche 3 et à une autre échelle, le dispositif de coupe de la figure 2,
- 5 - la **figure 4** représente, vu en coupe partielle suivant la flèche 4 et à une autre échelle, le dispositif de coupe de la figure 2,
- la **figure 5** représente un agrandissement d'une partie centrale de l'élément d'assemblage de la figure 4.

La figure 1 représente, en vue de dessus, une faucheuse agricole (1) conforme à la présente invention. Ladite faucheuse (1) est attelée à un véhicule moteur (2) qui la tire suivant une direction et un sens d'avance indiqué par la flèche (3). Dans la suite de la description, les notions suivantes "avant" et "arrière", "devant" et "derrière" sont définies par rapport au sens d'avance (3) et les notions "droite" et "gauche" sont définies en regardant ladite faucheuse (1) de
15 l'arrière dans le sens d'avance (3).

D'une manière connue de l'homme de l'art, ladite faucheuse (1) comporte un dispositif de coupe (4) destiné à couper un produit sur pied tel que de l'herbe par exemple. Ladite faucheuse (1) comporte également un châssis (5) permettant de lier ledit dispositif de coupe (4) audit véhicule moteur (2).

20 Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1, ladite faucheuse agricole (1) est du type portée arrière. Ainsi une extrémité dudit châssis (5) est destinée à être attelée à un relevage trois points (6) disposé à l'arrière dudit véhicule moteur (2). L'autre extrémité dudit châssis (5) est par contre liée audit dispositif de coupe (4) au moyen d'une articulation. Ledit châssis (5) permet
25 avantageusement de faire passer ledit dispositif de coupe (4) d'une position de travail sensiblement horizontale, telle que représentée sur la figure 1, à une position de transport, non représentée, et inversement. D'une manière préférentielle, ledit châssis (5) comporte un dispositif de suspension (7) destiné lors du travail à reporter au moins une partie du poids dudit dispositif de coupe (4)
30 sur ledit véhicule moteur (2). D'une manière avantageuse, ledit dispositif de suspension (7) permet également audit dispositif de coupe (4) de suivre les irrégularités du sol indépendamment de la position dudit véhicule moteur (2). Un

tel châssis (5) d'une faucheuse (1) est bien connu de l'homme du métier, il ne sera donc pas décrit d'avantage.

Le dispositif de coupe (4) conforme à la présente invention comporte un carter (8), au moins un organe de coupe (9), et au moins un palier de guidage (10) destiné à lier de manière pivotante ledit organe de coupe (9) audit carter (8). Lors du travail, ledit carter (8) repose au moins partiellement sur le sol, transversalement à ladite direction d'avance (3). D'une manière connue de l'homme de l'art, ledit carter (8) repose sur le sol avantageusement par l'intermédiaire de patins (43) représentés sur la figure 1. Ledit organe de coupe (9) quant à lui est disposé au-dessus dudit carter (8). De plus, ledit organe de coupe (9) est entraîné suivant un sens de rotation (11) autour d'un axe (12) dirigé vers le haut. Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, ledit dispositif de coupe (4) comporte plus précisément six organes de coupe (9) liés audit carter (8) au moyen d'un palier de guidage respectif (10). Chaque organe de coupe (9) est entraîné en rotation autour d'un axe respectif (12) et suivant un sens respectif (11). D'une manière préférentielle, lesdits organes de coupe (9) sont alignés sur une droite et disposés dans un même plan d'extension.

D'une manière connue de l'homme de l'art, ce mouvement de rotation dudit organe de coupe (9) permet à haute vitesse, environ 3000 tours par minute, à ce dernier de couper ledit produit sur pied.

En effet dans l'exemple de réalisation représenté plus précisément sur les figures 1 et 3, ledit organe de coupe (9) comporte avantageusement un support (13) et deux éléments de coupe (14). Ledit support (13) s'étend dans un plan sensiblement perpendiculaire audit axe de rotation (12). Lesdits éléments de coupe (14) sont liés à la périphérie dudit support (13), de part et d'autre dudit axe de rotation (12). D'une manière préférentielle, ledit support (13) possède une forme ovale et lesdits éléments de coupe (14) sont avantageusement disposés aux extrémités d'un grand diamètre de ladite forme ovale. Comme ledit organe de coupe (9) est entraîné en rotation lors du travail, lesdits éléments de coupe (14) décrivent donc des cercles (15) autour dudit axe de rotation (12). La grande vitesse de déplacement atteinte ainsi par lesdits éléments de coupe (14) permet à ces derniers de couper par impact ledit produit sur pied.

Pour lier de manière pivotante ledit organe de coupe (9) audit carter (8), ledit palier de guidage (10) comporte un boîtier (16) et un arbre (17). Ledit arbre (17) est guidé en rotation autour dudit axe (12) par tous moyens connus de l'homme de l'art. Ainsi à la lumière de la figure 3, la liaison entre ledit arbre (17) et ledit boîtier (16) est avantageusement réalisée par un roulement (18). D'une manière préférentielle, l'axe longitudinal dudit arbre (17) est confondu avec ledit axe (12) dirigé vers le haut. L'extrémité supérieure dudit arbre (17) est munie d'un entraîneur (19) destiné à être lié rigidement audit organe de coupe (9). Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, ledit entraîneur (19) est plus précisément lié audit support (13). De préférence, la liaison entre ledit entraîneur (19) et ledit support (13) est réalisée de manière amovible, par exemple au moyen de vis (20) visibles sur la figure 3. Ledit organe de coupe (9) peut ainsi facilement être remplacé si nécessaire.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures et d'une manière avantageuse, ledit palier de guidage (10) permet également d'entraîner en rotation lors du travail ledit organe de coupe (9) autour dudit axe (12). Pour ce faire, l'extrémité inférieure dudit arbre (17) est destinée à être liée à un organe de transmission (21). La réalisation de cet entraînement sera décrite ultérieurement plus en détails.

Pour sa part, ledit boîtier (16) est lié rigidement audit carter (8). D'une manière particulièrement avantageuse, la liaison entre ledit boîtier (16) et ledit carter (8) est réalisée de manière amovible au moyen d'éléments d'assemblage (29). L'ensemble dudit palier de guidage (10), lequel est constitué du boîtier (16), de l'arbre (17), de l'entraîneur (19), et de l'organe de transmission (21), peut ainsi facilement être remplacé si nécessaire.

Selon la présente invention, ledit carter (8) se compose d'une partie supérieure (26), d'une partie inférieure (27) et d'une pièce frontale (28). L'épaisseur de ladite pièce frontale (28) est plus importante que l'épaisseur de ladite partie supérieure (26).

Dans l'exemple de réalisation représenté plus précisément sur les figures 3 et 4, ladite partie supérieure (26) est réalisée à partir d'une tôle qui s'étend avantageusement sur toute la longueur du dispositif de coupe (4). Pour sa part,

ladite partie inférieure (27) est réalisée à partir d'une autre tôle, laquelle s'étend également sur toute la longueur du dispositif de coupe (4). D'une manière générale, l'épaisseur de ladite partie supérieure (26) et l'épaisseur de ladite partie inférieure (27) sont chacune inférieure à 10 millimètres. D'une manière
5 préférentielle, chacune desdites épaisseurs est comprise entre 2 et 5 millimètres afin que la masse dudit carter ne soit pas excessive. Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures 3 et 4, ladite partie supérieure (26) et ladite partie inférieure (27) ont la même épaisseur.

La section de ladite pièce frontale (28) est par contre beaucoup plus
10 importante. Ainsi à la lumière des plans de coupe des figures 3 et 4, la hauteur et la largeur de ladite section sont à titre indicatif toutes les deux supérieures à 10 millimètres. Ladite pièce frontale (28) est une pièce massive obtenue avantageusement à l'aide par exemple d'un procédé de moulage ou d'un procédé de forgeage. La section, de préférence la largeur, de ladite pièce frontale (28) peut
15 de ce fait évoluer le long dudit carter (8) de manière à être plus importante aux endroits les plus sollicités. L'importante inertie de ladite pièce frontale (28) contribue considérablement à la rigidité dudit carter (8). D'une manière préférentielle, ladite pièce frontale (28) est également destinée à supporter lesdits patins (43) par l'intermédiaire desquels ledit carter (8) repose au moins
20 partiellement sur le sol lors du travail. Les chocs subis par lesdits patins (43) lors du travail sont ainsi avantageusement transmis à la pièce massive dudit carter (8) et donc mieux encaisser.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, ladite partie supérieure (26) et ladite partie inférieure (27) se rejoignent à l'avant dudit carter
25 (8) par l'intermédiaire de ladite pièce frontale (28). Par contre à l'arrière dudit carter (8), ladite partie supérieure (26) rejoint directement ladite partie inférieure (27). Pour ce faire, ladite partie supérieure (26) est pliée à l'arrière vers le bas. La liaison entre les différents éléments constituant ledit carter (8), à savoir ladite partie supérieure (26), ladite partie inférieure (27), et ladite pièce frontale (28),
30 s'effectue avantageusement par soudure.

D'une manière préférentielle et à la lumière plus particulièrement de la figure 2, la longueur dudit carter (8) est constituée de plusieurs pièces frontales

(28) disposées de manière jointive. Chaque pièce frontale (28) prise individuellement s'étend sensiblement sur la distance séparant deux organes de coupe consécutifs (9). La longueur desdites pièces frontales (28) étant relativement petite, la fabrication de ces dernières notamment par moulage ou par
5 forgeage est donc facilitée.

On notera que pour des raisons de clarté de nombreux éléments n'ont pas été représentés sur la figure 2, notamment lesdits patins (43) et lesdits organes de coupe (9).

A la lumière de la figure 1, l'entraînement desdits organes de coupe (9)
10 s'effectue à partir de la prise de force dudit véhicule moteur (2). Pour ce faire, ladite faucheuse (1) comporte notamment un arbre de transmission télescopique à joints universels (22), un système poulies-courroie (23) et un carter de renvoi (24). A la lumière de la figure 2, le mouvement de rotation est ensuite reparti aux différents organes de coupe (9) à l'aide de roues intermédiaires (25). L'organe de
15 transmission (21) desdits paliers de guidage (10) est donc réalisé dans cet exemple au moyen d'une roue dentée. On notera que sur la figure 2, lesdites roues intermédiaires (25) et lesdites roues dentées (21) ont été représentées par transparence.

En se referant en sus à la figure 3, lesdites roues intermédiaires (25) et
20 lesdites roues dentées (21) s'engrènent mutuellement à l'intérieur dudit carter (8). Ces éléments de transmission étant lubrifiés par barbotage, ledit carter (8) est donc de préférence étanche. Dans l'exemple de réalisation représenté, l'étanchéité entre les différents éléments constitutifs dudit carter (8) est obtenue par ladite soudure. Les extrémités latérales dudit carter (8) sont fermées au moyen de plaques elles
25 aussi liées de manière étanche au moyen d'une soudure par exemple.

Ladite partie supérieure (26) comporte avantageusement une ouverture permettant l'introduction au moins partielle dudit palier de guidage (10), notamment de ladite roue dentée (21), à l'intérieur dudit carter (8). Cette ouverture permet également de centrer ledit boîtier (16) par rapport auxdites roues
30 intermédiaires avoisinantes (25). L'étanchéité entre ledit carter (8) et ledit boîtier (16) est réalisée par tous moyens connus de l'homme de l'art, tel qu'un joint torique par exemple.

D'autres manières de réaliser ledit carter (8) sont possibles sans pour autant s'écarter de la présente invention.

Ainsi selon un exemple de réalisation non représenté, ladite partie supérieure (26) et ladite partie inférieure (27) se joignent à l'arrière dudit carter (8) via une
5 pièce intermédiaire.

Selon un autre exemple de réalisation non représenté, ladite partie supérieure (26) et ladite partie inférieure (27) sont réalisées à partir d'une seule et même tôle. A l'arrière dudit carter (8), cette tôle est pliée à 180 degrés de manière à dessiner la forme d'un « U » dont l'ouverture est orientée vers l'avant dudit carter (8).

10 Selon encore un autre exemple de réalisation non représenté, ladite partie supérieure (26) et ladite partie inférieure (27) se rejoignent directement à l'avant dudit carter (8). Dans un tel cas, ladite pièce frontale (8) peut ne pas participer à la fermeture de la cavité formée par ledit carter (8). Par contre ladite pièce frontale (8) reste liée par soudure à ladite partie supérieure (26) et/ou à ladite partie
15 inférieure (27).

Le dispositif de coupe (4) de la présente invention est remarquable par le fait qu'au moins un desdits éléments d'assemblage (29) destinés à lier ledit palier de guidage (10) audit carter (8) est ancré dans ladite pièce frontale (28) d'épaisseur accrue. C'est à dire que les efforts de traction et/ou de torsion subis par ledit
20 élément d'assemblage (29) sont transmis à ladite pièce frontale (28).

Dans l'exemple de réalisation représenté plus particulièrement sur la figure 4, ledit élément d'assemblage (29) ancré dans ladite pièce frontale (28) est réalisé au moyen d'un goujon (30). D'une manière connue de l'homme de l'art, ledit goujon (30) comporte une première partie filetée (31) et une deuxième partie
25 filetée (32). Ladite première partie filetée (31) est destinée à être vissée dans un taraudage (33) réalisée dans ladite pièce frontale (28). Pour sa part, ladite deuxième partie filetée (32) est destinée à traverser un trou (35) réalisé dans ledit boîtier (16) puis à recevoir un écrou (36). En serrant ledit écrou (36), ledit boîtier (16) est plaqué contre ledit carter (8) afin de réaliser une liaison rigide. Comme
30 ladite pièce frontale (28) a une épaisseur accrue, la longueur d'implantation (34) de ladite première partie filetée (31) est relativement importante. De ce faite la liaison entre ledit goujon (30) et ledit carter (8) peut transmettre un effort et un

couple plus important sans risque de rupture. Ledit boîtier (16) et donc ledit palier de guidage (10) sont liés d'une manière plus solide audit carter (8). De plus avec la présente invention, les chocs subis par ledit organe de coupe (9) sont encaissés par ladite pièce frontale (28) via ledit palier de guidage (10) et ledit goujon (30).

5 Comme ladite pièce frontale (28) est une pièce massive donc de rigidité plus importante, les pics d'effort dus aux chocs sont mieux repartis dans ledit carter (8). En outre grâce à cette rigidité supérieure de la liaison entre ledit boîtier (16) et ledit carter (8), ledit axe de rotation (12) se déplace nettement moins lors des chocs. A la lumière de la figure 3, les risque d'interférence entre ledit organe de

10 coupe (9) et par exemple l'arrière de la partie supérieure (26) dudit carter (8) sont donc grandement diminués. De plus un déplacement moindre dudit axe de rotation (12) suite aux chocs engendre un désalignement plus faible de ladite roue dentée correspondante (21). L'éventuelle augmentation des contraintes au niveau de l'engrènement entre ladite roue dentée (21) et la roue intermédiaire voisine (25)

15 est par conséquent atténuée.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, ladite partie supérieure (26) couvre partiellement le dessus de ladite pièce frontale (28). Ainsi ladite partie supérieure (26) comporte en sus un trou pour permettre audit goujon (30) d'atteindre ladite pièce frontale (28). Pour néanmoins garantir l'étanchéité

20 dudit carter (8), ledit goujon (30) supporte avantageusement un joint torique (37). De ce fait à la lumière de la figure 5, ledit goujon (30) comporte une collerette (38) disposée entre ladite première partie filetée (31) et ladite deuxième partie filetée (32). Entre ladite collerette (38) et ladite première partie filetée (31), ledit goujon (30) comporte en sus un épaulement (39). En se referant à la figure 4, lors

25 du montage dudit goujon (30) ladite première partie filetée (31) est vissée dans ledit taraudage (33) jusqu'à obtenir un contact entre ledit épaulement (39) et ladite pièce frontale (28). Pour ce faire, le diamètre de ladite collerette (38) est avantageusement inférieur au diamètre du trou réalisé dans ladite partie supérieure (26). Ledit joint torique (37) est ainsi légèrement écrasé entre ladite collerette (38)

30 et ladite pièce frontale (28). Le lubrifiant présent dans ledit carter (8) ne peut donc pas s'échapper le long dudit taraudage (33). Ledit joint torique (37) est également légèrement écrasé entre ledit épaulement (39) et ladite partie supérieure (26). Tout

passage de lubrifiant entre ladite partie supérieure (26) et ledit goujon (30) est donc également empêché. Lors du démontage, ledit écrou (36) est dévissé puis libéré de ladite deuxième partie fileté (32). Ladite première partie fileté (31) reste avantageusement ancrée dans ladite pièce frontale (28). Tout risque de perte dudit joint torique (37) est donc supprimé.

On notera également que pour des raisons de clarté, ledit joint torique (37) n'a été représenté que partiellement sur la figure 5. De plus ledit joint torique (37) a été représenté sous sa forme légèrement écrasée.

Dans l'exemple de réalisation représenté plus précisément sur la figure 2, chaque palier de guidage (10) est lié audit carter (8) au moyen de deux goujons (30). Lesdits goujons (30) sont disposés en avant et de part et d'autre dudit axe de rotation (12) correspondant. La fixation desdits paliers de guidage (10) est donc encore améliorée. De plus chaque palier de guidage (10) comporte en sus un troisième élément d'assemblage (29) disposé derrière et dans le prolongement dudit axe de rotation (12) correspondant. A la lumière maintenant de la figure 3, ledit troisième élément d'assemblage (29) est réalisé au moyen d'une vis (40). Dans l'ordre, ladite vis (40) traverse ladite partie inférieure (27), une entretoise (41), ladite partie supérieure (26), ledit boîtier (16) et un écrou (42). Il est également prévu une étanchéité d'une part entre ladite entretoise (41) et ladite partie supérieure (26), et d'autre part entre ladite entretoise (41) et ladite partie inférieure (27). Ces étanchéités sont réalisées par exemple au moyen de joints toriques.

D'autres manières de réaliser ledit élément d'assemblage (29) ancré dans ladite pièce frontale (28) sont possibles sans pour autant s'écarter de la présente invention.

Ainsi selon un exemple de réalisation non représenté, ledit élément d'assemblage (29) ancré dans ladite pièce frontale (28) est réalisé au moyen d'une vis dont le filetage est en prise dans ladite pièce frontale (28).

Dans un autre exemple de réalisation, cette vis traverse de bas en haut ladite pièce frontale (28). La tête de cette vis est avantageusement en prise dans une forme complémentaire prévue dans ladite pièce frontale (28) de manière à arrêter

en rotation ladite vis. Le filetage de la vis traverse un trou réalisé dans ledit boîtier (16) pour recevoir un écrou (36).

Selon un autre exemple de réalisation non représenté, ledit élément d'assemblage (29) ancré dans ladite pièce frontale (28) est réalisé au moyen d'une tige filetée liée rigidement dans ladite pièce frontale (28), au moyen d'une soudure par exemple. Cette tige filetée traverse également ledit boîtier (16) pour recevoir un écrou (36).

Dans un autre exemple de réalisation encore, ladite partie supérieure (26) ne couvre pas le dessus de ladite pièce frontale (28). Ainsi au moins dans la zone dudit élément d'assemblage (29), ledit boîtier (16) s'appuie directement sur ladite pièce frontale (28).

La faucheuse (1) et le dispositif de coupe (4) qui viennent d'être décrits ne sont qu'un exemple qui ne saurait en aucun cas limiter le domaine de protection défini par les revendications suivantes.

En effet, le nombre et la forme desdits organes de coupe (9) peuvent être différents de ceux représentés sur les figures.

La transmission du mouvement de rotation auxdits organes de coupe (9) peut également être réalisée par tous autres moyens connus de l'homme de l'art, comme une chaîne par exemple.

De plus le dispositif de coupe (4) conforme à la présente invention peut très bien équiper une faucheuse de type traînée ou une faucheuse automotrice.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de coupe d'une machine de coupe rotative (1), ledit dispositif de coupe (4) comportant :
 - 5 - un carter (8) composé d'une partie supérieure (26), d'une partie inférieure (27) et d'une pièce frontale (28), ladite pièce frontale (28) ayant une épaisseur supérieure à l'épaisseur de ladite partie supérieure (26),
 - au moins un palier de guidage (10) lié audit carter (8) au moyen d'éléments d'assemblage (29), et
 - 10 - au moins un organe de coupe (9) lié audit carter (8) au moyen dudit palier de guidage (10), ledit organe de coupe (9) étant entraîné en rotation lors du travail autour d'un axe (12) dirigé vers le haut,
caractérisé par le fait qu'au moins un élément d'assemblage (29) destiné à lier ledit palier de guidage (10) audit carter (8) est ancré dans ladite pièce
15 *frontale (28) d'épaisseur accrue.*
2. Dispositif de coupe selon la revendication 1, *caractérisé par le fait que*
20 *ladite partie supérieure (26) et ladite partie inférieure (27) ont une épaisseur sensiblement identique.*
3. Dispositif de coupe selon la revendication 1 ou 2, *caractérisé par le fait que*
25 *ladite partie supérieure (26) et ladite partie inférieure (27) se rejoignent à l'avant dudit carter (8) par l'intermédiaire de ladite pièce frontale (28).*
4. Dispositif de coupe selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, *caractérisé par le fait que*
30 *ladite partie supérieure (26) et ladite partie inférieure (27) se rejoignent directement à l'arrière dudit carter (8).*
5. Dispositif de coupe selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, *caractérisé par le fait que*
30 *ladite partie supérieure (26) et ladite partie inférieure (27) sont réalisées à partir d'une seule et même tôle.*

6. Dispositif de coupe selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, *caractérisé par le fait que* ladite partie supérieure (26), ladite partie inférieure (27) et ladite pièce frontale (28) sont liées entre elles par soudure de manière à créer un carter (8) étanche.
- 5
7. Dispositif de coupe selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, *caractérisé par le fait que* ledit carter (8) renferme des éléments de transmission (21, 25) destinés à entraîner en rotation ledit organe de coupe (9) autour dudit axe (12).
- 10
8. Dispositif de coupe selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, *caractérisé par le fait que* ledit palier de guidage (10) est lié de manière amovible audit carter (8).
- 15
9. Dispositif de coupe selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, *caractérisé par le fait que* ledit palier de guidage (10) est disposé au-dessus dudit carter (8).
- 20
10. Dispositif de coupe selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, *caractérisé par le fait que* ledit élément d'assemblage (29) ancré dans ladite pièce frontale (28) est réalisé au moyen d'un goujon (30) comportant une première partie filetée (31) et une deuxième partie filetée (32).
- 25
11. Dispositif de coupe selon la revendication 10, *caractérisé par le fait que* ladite première partie filetée (31) est destinée à être vissée dans un taraudage (33) réalisé dans ladite pièce frontale (28).
- 30
12. Dispositif de coupe selon la revendication 10 ou 11, *caractérisé par le fait que* ladite première partie filetée (31) traverse un trou réalisé dans ladite partie supérieur (26) dudit carter (8).

13. Dispositif de coupe selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, *caractérisé par le fait que* ledit goujon (30) comporte une collerette (38) disposée entre ladite première partie filetée (31) et ladite deuxième partie filetée (32), et que ledit goujon (30) comporte en sus un épaulement (39) disposé entre ladite collerette (38) et ladite première partie filetée (31).
14. Dispositif de coupe selon la revendication 13, *caractérisé par le fait qu'il* est prévu un joint torique (37), lequel joint torique (37) est légèrement écrasé lors du montage entre ladite collerette (38), ladite pièce frontale (28), ledit épaulement (39) et ladite partie supérieure (26).
15. Faucheuse agricole, *caractérisée par le fait qu'elle* comporte un dispositif de coupe (4) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14.

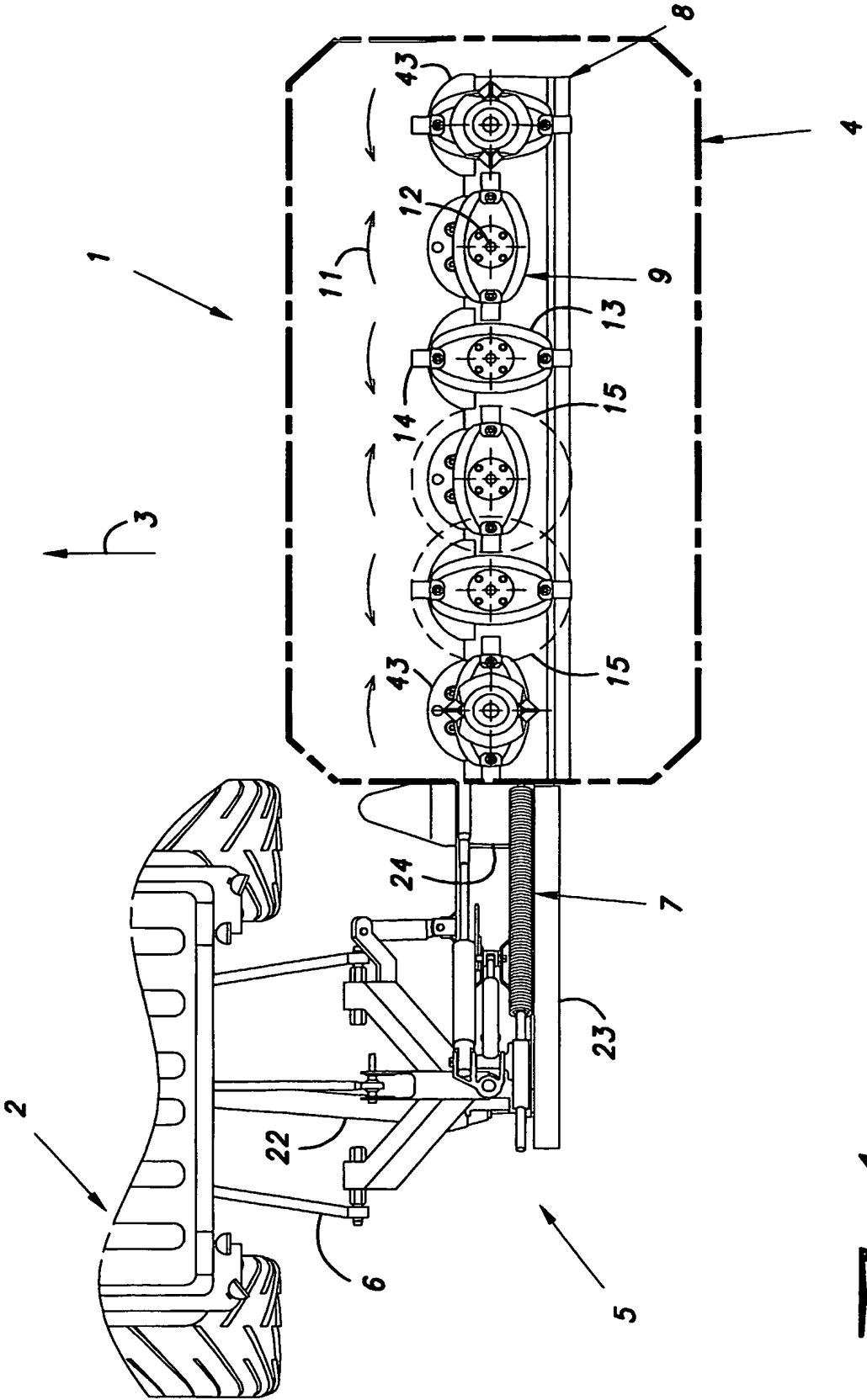


Figure 1

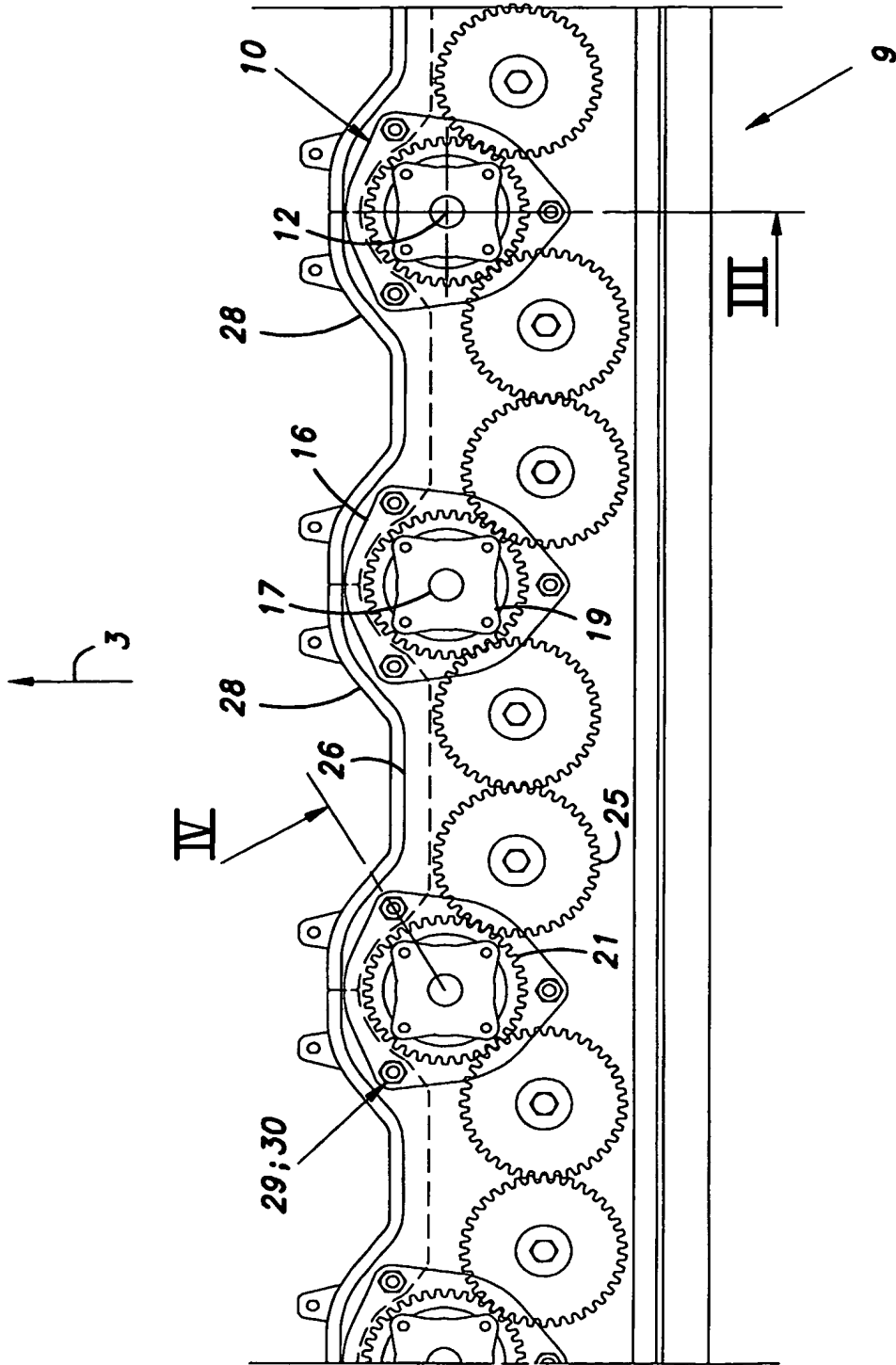


Fig. 2

Fig. 3

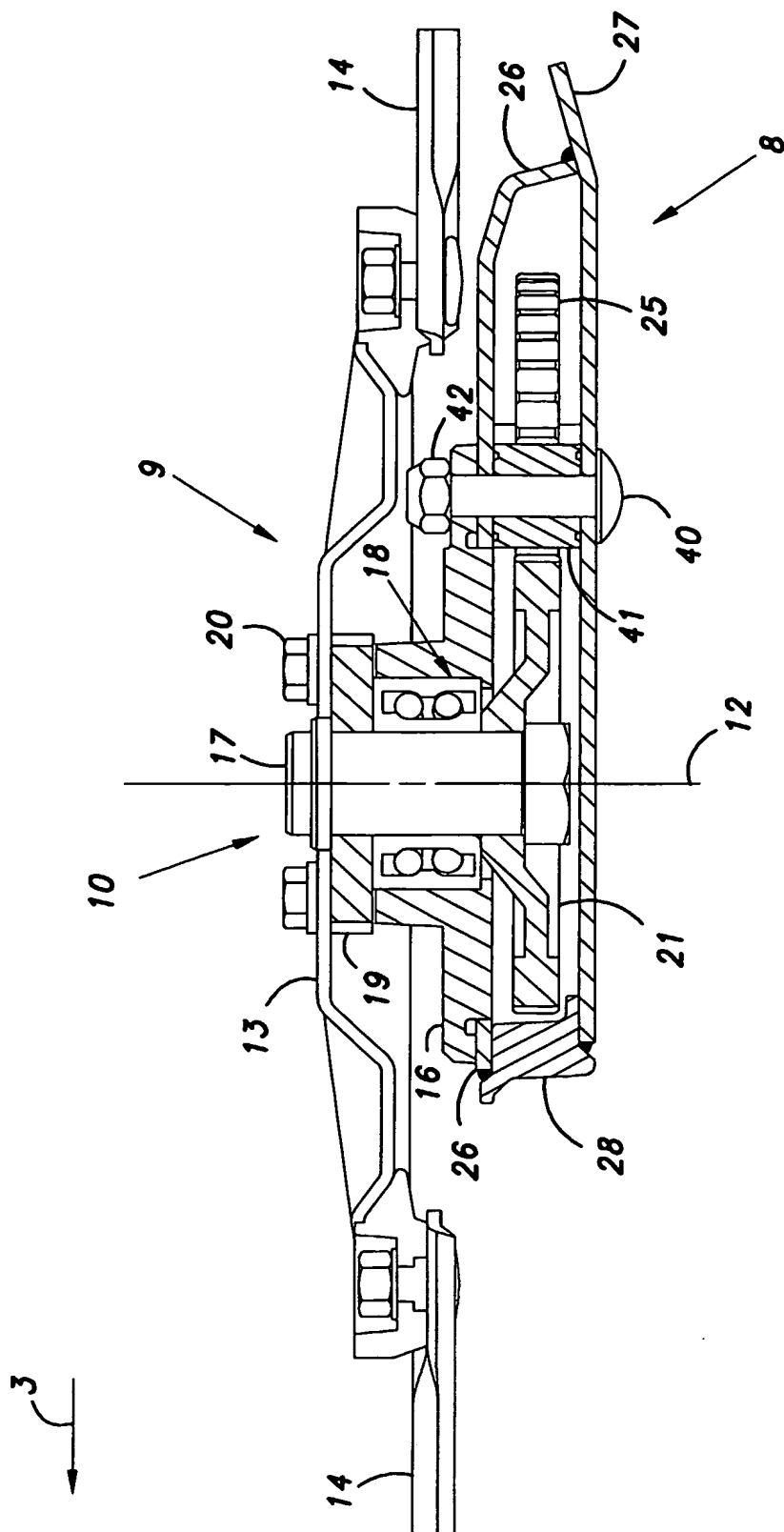


Fig. 4

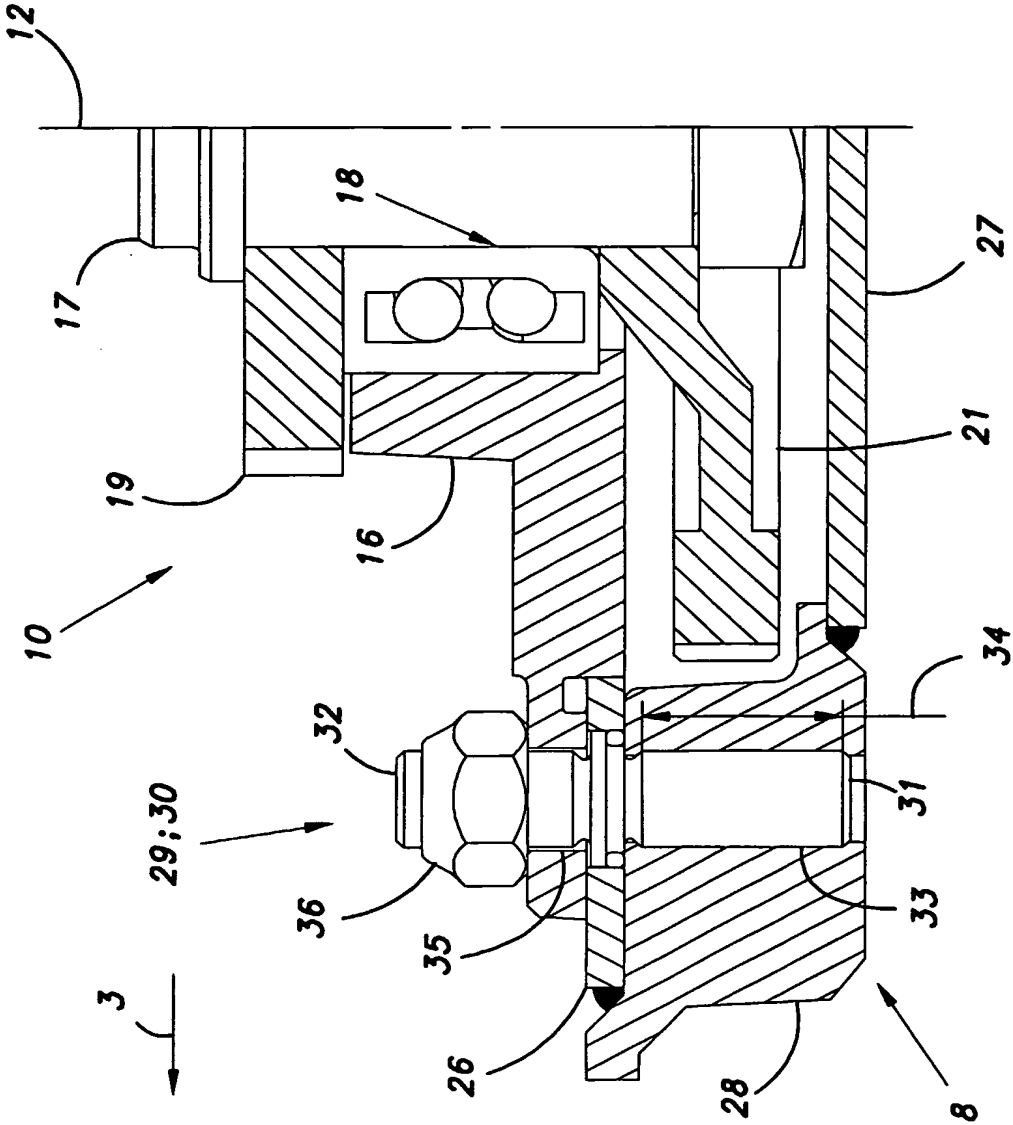
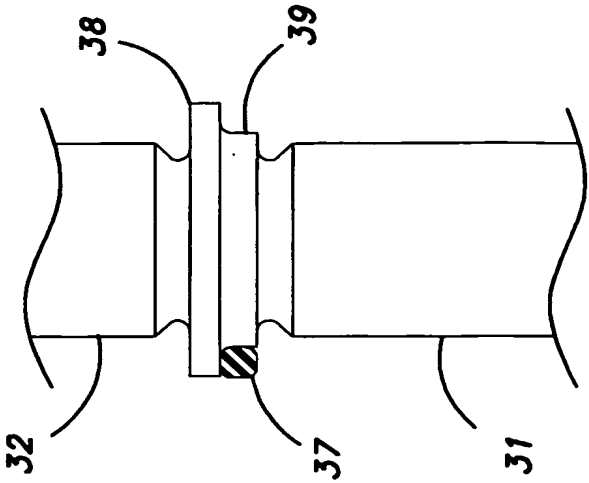


Fig. 5



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A01D34/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 965 258 A (KRONE BERNHARD GMBH MASCHF) 22 December 1999 (1999-12-22) cited in the application column 4, line 26 -column 5, line 46; figures 2,3	1-4,6,8, 9,15
A	US 4 761 940 A (WOLFF MICHEL) 9 August 1988 (1988-08-09) column 5, line 1 - line 33 column 8, line 53 -column 9, line 12	1,2,4, 8-10,15
A	US 5 012 635 A (WALTERS JAMES C ET AL) 7 May 1991 (1991-05-07)	
A	EP 0 878 120 A (KRONE BERNHARD GMBH MASCHF) 18 November 1998 (1998-11-18)	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 October 2003

Date of mailing of the international search report

28/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Lameillieure, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01660

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 427 353 A (FORD NEW HOLLAND INC) 15 May 1991 (1991-05-15) ---	
A	US 4 890 445 A (CRANE JACK W) 2 January 1990 (1990-01-02) ---	
A	US 4 426 828 A (NEUERBURG HORST) 24 January 1984 (1984-01-24) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/FR 93/01660

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0965258	A	22-12-1999	DE 19827072 A1 30-12-1999
		EP 0965258 A1	22-12-1999
US 4761940	A	09-08-1988	FR 2570248 A1 21-03-1986
		AT 69535 T	15-12-1991
		AT 90501 T	15-07-1993
		AT 88852 T	15-05-1993
		DE 3584711 D1	02-01-1992
		DE 3587325 D1	09-06-1993
		DE 3587325 T2	13-01-1994
		DE 3587411 D1	22-07-1993
		DE 3587411 T2	17-02-1994
		DK 129092 A	23-10-1992
		DK 129192 A	23-10-1992
		DK 401785 A	20-03-1986
		EP 0175629 A1	26-03-1986
		EP 0300207 A2	25-01-1989
		EP 0297384 A2	04-01-1989
		FI 853573 A ,B,	20-03-1986
		FI 891553 A ,B,	31-03-1989
		JP 1892892 C	26-12-1994
		JP 6016657 B	09-03-1994
		JP 62019020 A	27-01-1987
US 5012635	A	07-05-1991	CA 2041475 A1 02-12-1991
		DE 69106592 D1	23-02-1995
		EP 0460491 A1	11-12-1991
EP 0878120	A	18-11-1998	DE 19720956 A1 19-11-1998
		AT 204117 T	15-09-2001
		DE 59801204 D1	20-09-2001
		DK 878120 T3	12-11-2001
		EP 0878120 A2	18-11-1998
EP 0427353	A	15-05-1991	EP 0427353 A2 15-05-1991
		CA 1269846 A1	05-06-1990
		DE 3781440 D1	08-10-1992
		DE 3781440 T2	18-02-1993
		EP 0240084 A2	07-10-1987
		US 4838014 A	13-06-1989
US 4890445	A	02-01-1990	NONE
US 4426828	A	24-01-1984	FR 2496391 A1 25-06-1982
		DE 3149873 A1	29-07-1982
		DE 3149887 A1	26-08-1982
		DK 546981 A	20-06-1982
		DK 547081 A	20-06-1982
		GB 2089636 A ,B	30-06-1982
		GB 2089637 A ,B	30-06-1982
		IT 1168199 B	20-05-1987
		IT 1168200 B	20-05-1987
		JP 1692252 C	27-08-1992
		JP 3046085 B	15-07-1991
		JP 57150318 A	17-09-1982
		JP 1656978 C	13-04-1992
		JP 3012843 B	21-02-1991
		JP 57150319 A	17-09-1982

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/01660

Patent document cited in search report	Application date	Patent family member(s)	Publication date
US 4426828	A	NL 8105730 A ,B,	16-07-1982
		NL 8105731 A	16-07-1982
		US 4443998 A	24-04-1984

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A01D34/66

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A01D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 965 258 A (KRONE BERNHARD GMBH MASCHF) 22 décembre 1999 (1999-12-22) cité dans la demande colonne 4, ligne 26 - colonne 5, ligne 46; figures 2,3	1-4, 6, 8, 9, 15
A	US 4 761 940 A (WOLFF MICHEL) 9 août 1988 (1988-08-09) colonne 5, ligne 1 - ligne 33 colonne 8, ligne 53 - colonne 9, ligne 12	1, 2, 4, 8-10, 15
A	US 5 012 635 A (WALTERS JAMES C ET AL) 7 mai 1991 (1991-05-07)	
A	EP 0 878 120 A (KRONE BERNHARD GMBH MASCHF) 18 novembre 1998 (1998-11-18)	
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 octobre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

28/10/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

De Lameillieure, D

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 427 353 A (FORD NEW HOLLAND INC) 15 mai 1991 (1991-05-15) ---	
A	US 4 890 445 A (CRANE JACK W) 2 janvier 1990 (1990-01-02) ---	
A	US 4 426 828 A (NEUERBURG HORST) 24 janvier 1984 (1984-01-24) -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs

membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 93/01660

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0965258	A	22-12-1999	DE 19827072 A1	30-12-1999
			EP 0965258 A1	22-12-1999
US 4761940	A	09-08-1988	FR 2570248 A1	21-03-1986
			AT 69535 T	15-12-1991
			AT 90501 T	15-07-1993
			AT 88852 T	15-05-1993
			DE 3584711 D1	02-01-1992
			DE 3587325 D1	09-06-1993
			DE 3587325 T2	13-01-1994
			DE 3587411 D1	22-07-1993
			DE 3587411 T2	17-02-1994
			DK 129092 A	23-10-1992
			DK 129192 A	23-10-1992
			DK 401785 A	20-03-1986
			EP 0175629 A1	26-03-1986
			EP 0300207 A2	25-01-1989
			EP 0297384 A2	04-01-1989
			FI 853573 A ,B,	20-03-1986
			FI 891553 A ,B,	31-03-1989
			JP 1892892 C	26-12-1994
			JP 6016657 B	09-03-1994
			JP 62019020 A	27-01-1987
US 5012635	A	07-05-1991	CA 2041475 A1	02-12-1991
			DE 69106592 D1	23-02-1995
			EP 0460491 A1	11-12-1991
EP 0878120	A	18-11-1998	DE 19720956 A1	19-11-1998
			AT 204117 T	15-09-2001
			DE 59801204 D1	20-09-2001
			DK 878120 T3	12-11-2001
			EP 0878120 A2	18-11-1998
EP 0427353	A	15-05-1991	EP 0427353 A2	15-05-1991
			CA 1269846 A1	05-06-1990
			DE 3781440 D1	08-10-1992
			DE 3781440 T2	18-02-1993
			EP 0240084 A2	07-10-1987
			US 4838014 A	13-06-1989
US 4890445	A	02-01-1990	AUCUN	
US 4426828	A	24-01-1984	FR 2496391 A1	25-06-1982
			DE 3149873 A1	29-07-1982
			DE 3149887 A1	26-08-1982
			DK 546981 A	20-06-1982
			DK 547081 A	20-06-1982
			GB 2089636 A ,B	30-06-1982
			GB 2089637 A ,B	30-06-1982
			IT 1168199 B	20-05-1987
			IT 1168200 B	20-05-1987
			JP 1692252 C	27-08-1992
			JP 3046085 B	15-07-1991
			JP 57150318 A	17-09-1982
			JP 1656978 C	13-04-1992
			JP 3012843 B	21-02-1991
			JP 57150319 A	17-09-1982

Renseignements relatifs

membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PC17/FB-03/01660